

CITTA' DI
VENEZIA



Università
Ca'Foscari
Venezia

I
- - -
U
- - -
A
- - -
V
Università Iuav
di Venezia

Prot. Gen. n.
del

PATTO PER LO SVILUPPO DELLA CITTA' DI VENEZIA:

Interventi per lo sviluppo economico, la coesione sociale
e territoriale della Città di Venezia

SCHEMA ACCORDO DI PROGRAMMA

tra

Comune di Venezia – Cà Foscari - IUAV

**PER LA COSTITUZIONE DI UN NUOVO CENTRO DI RICERCA
PER LO SVILUPPO DI NUOVE TECNOLOGIE PER
LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO DEI
BENI CULTURALI VENEZIANI**

Tra

Il Comune di Venezia (di seguito denominato anche "Comune") con sede legale in San Marco 4136, 30123 Venezia, C.F. 00339370272, rappresentato per la sottoscrizione del presente atto dal Sindaco (*o suo delegato*) nato a _____, e domiciliato per la carica presso la sede del Comune;

e

L'Università Ca' Foscari Venezia (nel seguito denominata anche "Ca' Foscari"), con sede legale in Dorsoduro 3246, 30123 Venezia, C.F. 80007720271, rappresentata per la sottoscrizione del presente atto dal Rettore, Prof. Michele Bugliesi, nato a Udine il 31/05/1962 e domiciliato per la carica presso la sede dell'Università.

e

L'Università IUAV di Venezia (nel seguito denominata anche "IUAV"), con sede legale in _____, C.F. 80009280274, rappresentata per la sottoscrizione del presente atto dal Rettore, Prof. _____ nato a _____ il _____ e domiciliato per la carica presso _____

e

congiuntamente indicati anche come "le Parti" e individualmente anche come "Parte"

PREMESSE

Visto:

- l'art. 1 comma 703 della Legge 23 dicembre 2014, n. 190 (legge di stabilità 2015) con il quale vengono definite le nuove procedure di programmazione delle risorse Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC) 2014-2020;
- la Legge n. 56 del 7 aprile 2014, che all'art. 1 comma 2 definisce la Città Metropolitana quale Ente territoriale di vasta area individuato per "la cura dello sviluppo strategico del territorio metropolitano; la promozione e gestione integrata dei servizi, delle infrastrutture e delle reti di comunicazione di interesse della città metropolitana";
- il PON Città Metropolitane 2014-2020, approvato dalla Commissione Europea con Decisione C(2015) 4998 del 14 luglio 2015, che costituisce uno degli strumenti attuativi dell'Agenda urbana nazionale, fornendo un'interpretazione territoriale dell'Accordo di Partenariato 2014-2020, e individua il Sindaco del Comune capoluogo della Città Metropolitana come Autorità urbana e Organismo intermedio, attribuendogli ampia autonomia nella definizione dei fabbisogni e nella conseguente individuazione degli interventi da realizzare;
- che il Dipartimento per le Politiche di coesione (D.P.Coe.) della Presidenza del Consiglio dei Ministri, di cui all'art. 10, comma 2 del D.L. 31 agosto 2013 n. 101 convertito con la Legge 30 ottobre 2013 n. 125, cura il raccordo con le amministrazioni statali e regionali competenti, anche ai fini dell'adozione degli atti di indirizzo e di programmazione relativi all'impiego dei Fondi strutturali dell'Unione europea nonché del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione;

- che l’Agenzia per la Coesione Territoriale, di cui all’art. 10 comma 1 del D.L. 31 agosto 2013 n. 101 convertito con la Legge 30 ottobre 2013 n. 125, assumendo il ruolo di Autorità di Gestione, assicura il rafforzamento dell’azione di programmazione, coordinamento, sorveglianza e sostegno della politica di coesione operando in raccordo con le amministrazioni competenti e curandone il monitoraggio sistematico dei programmi operativi e degli interventi della politica di coesione.

Richiamate:

- la Delibera CIPE n. 25/2016 avente ad oggetto “Fondo di Sviluppo e Coesione 2014-2020 aree tematiche nazionali e obiettivi strategici – ripartizione ai sensi dell’art. 1 comma 703 lett. b) e c) della Legge 190/2014”;
- la Delibera CIPE n. 26/2016 avente ad oggetto “Fondo di Sviluppo e Coesione 2014-2020: Piano per il Mezzogiorno. Assegnazione risorse”.

Considerato:

- che in data 26/11/2016 è stato sottoscritto tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri e il Comune di Venezia e il “Patto per lo Sviluppo della Città di Venezia: Interventi per lo sviluppo economico, la coesione sociale e territoriale della Città di Venezia” (di seguito “Patto”);
- che il Patto per lo sviluppo della Città di Venezia indica tra le linee di intervento anche la valorizzazione del patrimonio culturale attraverso il sostegno alla ricerca di base nel settore e alle tecnologie;
- che con nota Prot. Gen. n. 68229 del 05/02/2018 il Comune di Venezia ha trasmesso al Comitato di Indirizzo e Controllo del Patto per lo Sviluppo della Città di Venezia, cui fanno parte tra gli altri i rappresentanti del Ministero dell’Economia e delle Finanze, i rappresentanti del Dipartimento per le Politiche di Coesione, i rappresentanti dell’Agenzia di Coesione Territoriale, nonché i rappresentanti dell’Amministrazione Comunale, il progetto per la realizzazione del “Centro di ricerca per lo sviluppo di nuove tecnologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali veneziani” (d’ora in avanti denominato “Centro”);
- che per l’attuazione del progetto e la realizzazione del Centro il Comune di Venezia intende collaborare con Ca’ Foscari e IUAV, entrambi istituti pubblici di istruzione superiore e centri di ricerca scientifica nazionale ed internazionale con sede a Venezia e con ampie competenze ed esperienza nel campo della conservazione e del restauro dei beni culturali affidando a queste ultime in qualità di soggetti attuatori le seguenti *sub*-linee di intervento:
 - 3.4.1 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro: acquisizione delle strumentazioni del nuovo centro di ricerca in carico all’Università Ca’ Foscari (Importo € 1.900.000);
 - 3.4.2 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro: acquisizione delle strumentazioni del nuovo centro di ricerca in carico all’Università IUAV (Importo € 950.000);
 - 3.4.3 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro: attività di disseminazione in carico a Ca’ Foscari (Importo € 150.000,00).

l. che Ca' Foscari e IUAV ravvisando l'opportunità di sviluppare, mettere a sistema e condividere le esperienze maturate nell'ambito delle tecnologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali, contribuendo attivamente alla salvaguardia del patrimonio culturale veneziano, considerati i rispettivi Statuti, manifestano il comune interesse a collaborare tra loro e con il Comune di Venezia alla realizzazione del Centro sulla base del progetto scientifico di cui all'allegato 1;

m. che il Centro di ricerca coordinerà le attività di un insieme di laboratori delle Università Ca' Foscari e IUAV dotati di nuove strumentazioni che permetteranno di realizzare un'ampia scala di interventi per la conservazione del costruito e del patrimonio artistico tra i quali:

- elaborazione di nuovi materiali e tecniche avanzate per l'analisi e la caratterizzazione dei materiali costitutivi dei beni artistici e architettonici;
- sviluppo di nuove metodologie caratterizzare l'ambiente di conservazione e per monitorare lo stato di conservazione, la realizzazione di nuove tecniche ICT per diagnostica e valorizzazione;
- formazione, attraverso diversi percorsi: Lauree, Lauree magistrali, Dottorati di ricerca, Scuole di specializzazione, programmi di formazione executive;
- promozione dell'innovazione nelle tecnologie, nei prodotti e nelle tecniche di conservazione e valorizzazione;

n. che con il presente accordo, le Parti intendo definire i termini e le condizioni della loro collaborazione per la costituzione del Centro di ricerca;

Viste:

o. la Circolare del Ministero per la Coesione Territoriale e il Mezzogiorno n. 1/2017 avente ad oggetto "Fondo Sviluppo e coesione 2014-2020 - Adempimenti delibere CIPE n. 25 e 26 del 10 agosto 2016. Piani operativi/Piani stralcio e Patti per lo sviluppo. Governance, modifiche e riprogrammazioni di risorse, revoche, disposizioni finanziarie".

p. la Deliberazione del Sindaco Metropolitano n. 30 del 06/06/2017 attraverso la quale la Città Metropolitana di Venezia riconosce il Comune di Venezia quale soggetto titolare e gestore di tutti gli interventi finanziati dal suddetto Patto;

q. la deliberazione di Giunta Comunale n. del con cui è stato approvato lo schema del presente Accordo di Programma.

SI CONVIENE E STIPULA QUANTO SEGUE

Articolo 1 – Premesse e Allegati

1. L'identificazione delle Parti, le premesse, gli atti sopra richiamati e gli allegati formano parte integrante e sostanziale del presente Accordo.

Articolo 2 - Oggetto

1. Le Parti, nell'ambito delle finalità previste dai rispettivi ordinamenti e Statuti, si impegnano a collaborare secondo le modalità di cui al presente Accordo al fine di realizzare il Centro e condurre le attività previste all'allegato 1 coordinando i laboratori ivi individuati.

Il Centro è un'entità organizzativa, costituendo unicamente strumento e modalità per dare luogo alla realizzazione delle attività successivamente indicate con comunione di scopo senza carattere corrispettivo reciproco e il cui funzionamento è regolato dagli articoli che seguono.

Il Centro opererà nei seguenti ambiti di ricerca:

- caratterizzazione dei materiali e dell'ambiente di conservazione,
- monitoraggio dello stato di conservazione,
- nuovi materiali e tecnologie,
- tecnologie ICT per la monitoraggio e valorizzazione,

secondo le modalità ed i termini descritti nel seguito.

Le Parti concordano che il Progetto scientifico di cui all'allegato 1, potrà essere aggiornato nel corso della durata dell'Accordo, tramite specifici accordi scritti tra le Parti, mantenendo invariato l'importo complessivo del finanziamento disponibile e degli obiettivi che la costituzione del Centro si prefigge.

2. Le Parti si danno reciprocamente atto che il Centro non assumerà alterità giuridica patrimoniale rispetto alle Parti medesime, le quali conserveranno la propria piena soggettività giuridica ad ogni effetto di legge, nonché la totale autonomia della propria gestione ai fini degli adempimenti fiscali, degli oneri sociali e di qualsivoglia altro effetto non regolato dal presente Accordo, ad eccezione delle attività descritte nel presente articolo e nei successivi articoli 3, 4 e 5.

3. Le Parti si danno reciprocamente atto che per l'attuazione del progetto di realizzazione del Centro a valere sui fondi del Patto per Venezia, per l'importo complessivo di € 3.000.000, così come indicato in premessa, sono stati individuati i seguenti interventi:

- 3.4.1 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro: acquisizione delle strumentazioni del nuovo centro di ricerca - *in carico all'Università Ca' Foscari (Importo € 1.900.000),*
- 3.4.2 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro: acquisizione delle strumentazioni del nuovo centro di ricerca - *in carico all'Università IUAV (Importo € 950.000),*
- 3.4.3 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro: attività di disseminazione - *in carico a Ca' Foscari (Importo € 150.000,00),*

e si impegnano a riportarne la dicitura negli atti interni e nelle comunicazioni ufficiali.

Articolo 3 – Modalità di attuazione degli interventi

1. L'attività di progettazione e realizzazione degli interventi di cui all'art. 2, dovrà garantire che gli interventi attuati nell'ambito della stessa:

- rispettino i principi generali sanciti dagli artt. 7 (parità fra uomini e donne e non discriminazione) e 8 (sviluppo sostenibile) del Regolamento UE 1303/2013;
- rispettino la disciplina UE e nazionale in materia di appalti (D.Lgs 50/2016) e aiuti di Stato;
- siano coerenti con la strategia di sviluppo delineata dal Comune di Venezia di cui la Giunta comunale ha dato atto della conformità agli obiettivi dell'ente mediante l'approvazione del DUP;
- siano attuati, monitorati, rendicontati e pubblicizzati nel rispetto del Sistema di Gestione e Controllo (Si.Ge.Co.) approvato dal NUVEC e che sarà cura dell'Amministrazione Comunale trasmettere agli Atenei;
- siano realizzati nel rispetto dei principi di legalità e trasparenza previsti dalla legge n. 190/2012 e dal d.lgs. n. 33/2013, dal Piano Nazionale Anticorruzione (PNA);

2. Eventuali modifiche agli interventi previsti dal Patto, in forza del richiamo alle regole generali contenute nella norma finale della Delibera CIPE n. 26/2016, si conformano secondo l'iter procedurale previsto dalla lett. B.2) della Circolare n. 1/2017 del Ministero per la Coesione Territoriale e il Mezzogiorno.

Articolo 4 – Impegni di Ca' Foscari

1. Ca' Foscari si impegna a portare avanti le linee di ricerca del Centro così come illustrate nel progetto scientifico di cui all'Allegato 1.

2. Ai fini del precedente comma Ca' Foscari metterà a disposizione delle attività di ricerca oggetto dell'Accordo i laboratori di cui al successivo allegato 1 e si impegna a favorire la partecipazione alle attività di ricerca oggetto dell'Accordo da parte dei propri docenti e ricercatori dei relativi gruppi di ricerca, nelle forme che verranno concordate tra le Parti.

3. Ca' Foscari si impegna a sviluppare le attività di ricerca del Centro in connessione ai programmi di formazione nel settore già in essere presso le proprie lauree magistrali in Scienze per la Conservazione e il Restauro e in Scienze e Tecnologie per i bio e nano materiali, e nei dottorati di ricerca in Chimica e in Scienze Ambientali.

4. Ca' Foscari si impegna a realizzare gli interventi 3.4.1 e 3.4.3 così come individuati al precedente Articolo 2, e in particolare a:

a) acquistare le strumentazioni elencate in allegato 1 (intervento 3.4.1), secondo la ripartizione indicata nella Tabella riportata nel medesimo allegato bandendo le relative gare, aggiudicando i relativi importi entro il 31/12/2019, trasmettendo al Comune la documentazione indicata nel Documento delle Procedure Operative allegato al Si.Ge.Co.;

b) gestire e anticipare i costi delle attività di disseminazione sulla base del Programma delle attività di disseminazione, così come dell'allocazione degli importi per le corrispondenti coperture che saranno stabiliti dal Comitato Esecutivo di cui al successivo Articolo 7, e a trasmettere al Comune la documentazione indicata nel Documento delle Procedure Operative allegato al Si.Ge.Co.;

5. Ca' Foscari si impegna a provvedere alle spese di funzionalizzazione e manutenzione della strumentazione acquistata nell'ambito dell'intervento 3.4.1 presso la propria sede.

6. L'elenco delle strumentazioni da acquistare da parte di Ca' Foscari potrà essere modificato da parte di Ca' Foscari per le gare che non siano ancora state bandite e mantenendo invariati gli importi di gara.

Articolo 5 – Impegni di IUAV

1. IUAV si impegna a portare avanti le linee di ricerca del centro così come illustrate nel progetto scientifico di cui all'Allegato 1.

2. Ai fini del precedente comma IUAV metterà a disposizione delle attività di ricerca oggetto dell'Accordo le infrastrutture afferenti ai laboratori di cui all'allegato 1 e si impegna a favorire la partecipazione alle attività di ricerca oggetto dell'Accordo da parte dei propri docenti e ricercatori dei relativi gruppi di ricerca, nelle forme che verranno concordate tra le Parti.

3. IUAV si impegna a sviluppare le attività di ricerca del Centro in connessione ai programmi di formazione nel settore già in essere presso la Scuola di dottorato, nella Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del paesaggio, e nelle lauree magistrali del Dipartimento Architettura, Costruzione, Conservazione.

4. IUAV si impegna a realizzare l'intervento 3.4.2 così come individuato al precedente Articolo 2, e in particolare ad acquistare le strumentazioni elencate in allegato 1 (intervento 3.4.2), secondo la ripartizione indicata nella Tabella riportata nel medesimo allegato, bandendo le relative gare, aggiudicando i relativi importi entro il 31/12/2019, trasmettendo al Comune la documentazione indicata nel Documento delle Procedure Operative allegato al Si.Ge.Co.;

5. IUAV si impegna a provvedere alle spese di funzionalizzazione e manutenzione della strumentazione acquistata e nell'ambito dell'intervento 3.4.2 presso la propria sede.

6. L'elenco delle strumentazioni da acquistare da parte di IUAV potrà essere modificato da parte di IUAV per le gare che non siano ancora state bandite e mantenendo invariati gli importi di gara.

Articolo 6 – Impegni del Comune di Venezia

1. Il Comune di Venezia si impegna a destinare le risorse rese disponibili dal Ministero della Coesione Territoriale per l'attuazione del progetto di realizzazione del Centro per l'acquisto da parte degli Atenei nell'ambito degli interventi 3.4.1 e 3.4.2 delle strumentazioni di cui all'Allegato 1, secondo la ripartizione indicata nella Tabella riportata nel medesimo allegato per un importo complessivo di 2.850.000 euro, e per attività di disseminazione dedicate a dare diffusione e visibilità alle attività del Centro, i cui costi saranno anticipati da Ca' Foscari, per un importo complessivo di 150.000 euro.

2. Con riguardo all'acquisto delle strumentazioni, il Comune si impegna a girare a Ca' Foscari e a IUAV i fondi per l'acquisto delle attrezzature per un importo massimo corrispondente al 95% del contributo complessivamente previsto rispettivamente per intervento 3.4.1 (1.900.000 euro) e intervento 3.4.2 (950.000 euro) entro 60 giorni dalla ricezione delle fatture, in modo da consentire alle Università di pagare i fornitori, nel rispetto del circuito finanziario individuato nel Documento delle Procedure Operative allegato al Si.Ge.Co..

3. Il Comune si impegna a trasferire a Ca' Foscari e IUAV il saldo del 5% a chiusura del singolo intervento.

4. Il Programma delle attività di disseminazione, così come l'allocazione degli importi per le corrispondenti coperture sarà stabilito dal Comitato Esecutivo di cui al successivo articolo 7 entro 90 giorni dall'insediamento del Comitato medesimo. La copertura delle spese verrà garantita dal Comune a Ca' Foscari per un importo massimo corrispondente al 95% del contributo complessivamente previsto per intervento 3.4.3 (150.000 euro) entro 60 giorni dalla richiesta di rimborso accompagnata da una dichiarazione attestante l'elenco delle spese sostenute e una relazione sulle attività svolte.

5. Il Comune si impegna, qualora ne venga ravvisata la necessità, a chiedere una riprogrammazione/rimodulazione al Comitato di Indirizzo e Controllo per l'utilizzo delle eventuali economie di gara in base a quanto previsto dalla Circolare 1/2017 .

Articolo 7 – Sede e Attività

1. Il Centro stabilisce la propria sede amministrativa presso il Comune di Venezia. Le attività amministrative vengono svolte dagli Atenei aderenti presso le rispettive sedi, con proprio personale.

2. Le attività scientifiche del Centro si svolgono presso le sedi degli Atenei aderenti, sulla base di programmi descritti nel progetto scientifico e l'impegno del personale messo a disposizione dai medesimi Atenei.

3. Gli eventuali fondi che residuassero dall'acquisto delle attrezzature rientreranno nella disponibilità del Comune di Venezia ovvero dell'Ente finanziatore secondo quanto stabilito dai termini del Patto Per lo Sviluppo della Città di Venezia di cui alle premesse.

4. Gli Atenei aderenti potranno contribuire al finanziamento delle attività del centro con risorse proprie, così come risorse aggiuntive raccolte secondo le prassi standard della ricerca scientifica in ambito accademico senza che questo comporti alcun onere ulteriore per il Comune di Venezia.

Articolo 8 – Governance

1. Al fine di dare piena attuazione al progetto scientifico, ciascuna Parte nomina un Responsabile che riporta alla propria organizzazione.

2. Viene costituito un Comitato Esecutivo composto dai Responsabili di ciascuna parte e presieduto dal Responsabile del Comune. Il Comitato Esecutivo:

- sovrintende alle attività del Centro,
- garantisce l'esecuzione del Progetto scientifico,
- informa sui risultati del progetto il Comitato Consultivo di cui al comma seguente del presente articolo,
- stabilisce il Programma delle attività di disseminazione così come previsto al precedente Articolo 6,

e assume le decisioni a maggioranza. Il Comitato Esecutivo è validamente costituito con la presenza di tutti e tre i membri.

Il Comitato Esecutivo sarà convocato almeno una volta ogni 6 mesi dal Presidente e potrà operare anche in modalità telematica. Il Comitato potrà altresì essere convocato, in qualsiasi

momento, su richiesta congiunta di Ca' Foscari e IUAV. Ciascun membro (Responsabile), in caso di impedimento, potrà nominare un delegato per la partecipazione alle sedute del Comitato Esecutivo.

3. Le Parti si impegnano a coinvolgere, come previsto dal "Patto per lo sviluppo della Città di Venezia", i sotto elencati Enti, al fine di costituire entro 6 mesi dalla data di sottoscrizione del presente accordo un Comitato Consultivo composto da un rappresentante di:

- Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per il Comune di Venezia e Laguna
- Soprintendenza archivistica e bibliografica del Veneto e del Trentino Alto Adige
- Archivio di Stato di Venezia
- Musei Civici di Venezia

e presieduto dal Responsabile del Comune di Venezia. Il Comitato consultivo sarà validamente costituito con la presenza della maggioranza assoluta dei componenti e delibererà a maggioranza assoluta dei presenti.

Il Comitato consultivo sarà convocato almeno una volta all'anno, potrà operare anche in modalità telematica e svolgerà funzioni di monitoraggio, consulenza e valutazione in merito alle attività del Centro.

I componenti il comitato potranno, in caso di impedimento, nominare un delegato per la partecipazione alle sedute del Comitato.

Articolo 9 – Divulgazione e utilizzazione dei Risultati

1. Le Parti convengono sul comune interesse alla valorizzazione dei risultati e alla diffusione e visibilità delle attività del Centro.

9.2 I risultati degli studi e delle ricerche svolti nell'ambito del presente Accordo resteranno di proprietà della Parte che li ha generati che si impegna a dare visibilità al progetto.

Art. 10 – Proprietà Intellettuale

1. Ai fini del presente accordo, le Parti concordano nelle seguenti definizioni:

a) *Background*: tutte le conoscenze, informazioni nonché ogni bene immateriale protetto ai sensi della normativa nazionale, comunitaria e internazionale in materia di proprietà intellettuale e industriale realizzati, detenuti o comunque conseguiti dalle Parti prima del periodo di efficacia dell'Accordo

b) *Sideground*: tutte le conoscenze, informazioni, nonché ogni bene immateriale protetto ai sensi della normativa nazionale, comunitaria e internazionale in materia di proprietà intellettuale e industriale realizzati o comunque conseguiti da una parte durante il periodo di efficacia del presente Accordo, ma non in esecuzione dello stesso, anche se rientranti nel medesimo settore tecnico o scientifico oggetto dell'Accordo

c) *Foreground*: tutti i risultati conseguiti in esecuzione del presente Accordo

2. Ciascuna Parte rimane proprietaria del proprio Background che sarà messo a disposizione dell'altra parte solamente ai fini dell'attuazione del presente Accordo e per il tempo strettamente necessario.

3. Ciascuna Parte è proprietaria del proprio Sideground.

4. Salvo quanto dispone la legge in materia di proprietà industriale e fermo restando il diritto inalienabile degli inventori ad essere riconosciuti autori del trovato, con riguardo al Foreground ciascuna Parte è proprietaria esclusiva dei risultati ottenuti autonomamente; nel caso in cui il risultato sia stato ottenuto congiuntamente la quota di titolarità sarà ripartita secondo l'apporto inventivo di ciascuna delle Parti.

5. Nel caso in cui attività di ricerca congiunta nell'ambito del presente Accordo dovesse condurre a un'invenzione brevettabile, le Parti si impegnano fin d'ora a concludere un accordo per regolare il regime di utilizzazione/sfruttamento diretta/o dell'invenzione. In questi casi, i risultati conseguiti nell'esecuzione del presente Accordo non potranno essere oggetto di pubblicazione scientifica da parte di una Parte senza la preventiva autorizzazione scritta dell'altra, la quale autorizzazione non potrà essere negata, salvo motivate e comprovate ragioni legate alla tutelabilità. Qualora la Parte non provveda alla conseguente tutela, la Parte richiedente l'autorizzazione potrà, decorsi tre anni dalla negata autorizzazione e fatto salvo diverso accordo tra le parti, pubblicare o divulgare i risultati ottenuti nell'ambito del presente Accordo a condizione che non venga fornito alcun elemento che consenta di risalire a quest'ultimo.

Art. 11 - Responsabilità e rischi

1. Ciascuna parte esonera l'altra da ogni responsabilità per gli eventuali danni e/o infortuni che, nello svolgimento delle attività di ricerca, siano causati dai propri collaboratori e/o dalle proprie dotazioni materiali. Restano a carico di ciascuna delle parti gli obblighi assicurativi per eventuali infortuni subiti dal rispettivo personale nonché per i danni che, nello svolgimento delle medesime attività di ricerca, dovessero essere arrecati a persone o cose.

Articolo 12 - Comunicazioni

1. Tutte le comunicazioni relative al presente Accordo dovranno essere inviate, a mezzo pec (eventualmente anticipata via posta elettronica), ai seguenti indirizzi:

Comune di Venezia protocollo@pec.comune.venezia.it

Università Ca' Foscari Venezia protocollo@pec.unive.it

Università IUAV di Venezia _____

o a quegli altri indirizzi che le Parti concorderanno.

2. Qualora vi siano variazioni agli indirizzi o nominativi delle persone sopra citati, ciascuna Parte dovrà darne immediata comunicazione per iscritto all'altra Parte.

Articolo 13 – Controversie e Foro competente

1. Le parti concordano di definire amichevolmente qualsiasi controversia che dovesse insorgere nell'interpretazione o applicazione del presente Accordo.

2. Nel caso di ricorso all'autorità giudiziaria per qualsiasi controversia inerente la validità, l'interpretazione, l'esecuzione o la risoluzione del presente Accordo il Foro competente sarà, in via esclusiva, quello di Venezia.

Articolo 14 – Modifiche, recesso o risoluzioni

1. Eventuali modifiche al presente Accordo dovranno essere formalizzate per iscritto e sottoscritte da tutte le parti, previa approvazione dei rispettivi organi competenti.

Articolo 15 – Durata

1. Il presente Accordo ha durata dalla sottoscrizione fino al collaudo funzionale della strumentazione e successiva conclusione delle attività di disseminazione.

Articolo 16 – Oneri fiscali

1. L'Accordo, completo di 1 allegato, viene redatto per scrittura privata non autenticata, in formato digitale, ai sensi dell'art. 15 della L. 241/1990 e s.m.i.

2. Il presente Accordo è soggetto a registrazione solo in caso d'uso, a cura e spese della parte richiedente.

3. Le spese di bollo dovute all'origine sono a carico degli Atenei e del Comune di Venezia in parti uguali.

Art. 17 – Trattamento dei dati personali

1. Ai sensi e per gli effetti del Decreto Legislativo n. 196 del 30 giugno 2003 ("Codice in materia di protezione dei dati personali") le Parti prestano il consenso al trattamento dei propri dati personali per l'esecuzione di tutte le operazioni e attività connesse al presente Accordo. Il trattamento dei dati personali sarà improntato ai principi di correttezza, liceità, trasparenza e di tutela della riservatezza e dei diritti.

Art. 18 – Rinvio alle norme di legge e ad altre disposizioni

1. Per quanto non espressamente previsto dal presente Accordo, si fa rinvio al Progetto Scientifico, nonché alle intese tra le Parti o alle norme di legge.

Elenco allegati:

Allegato 1 Progetto scientifico e elenco strumentazioni

Venezia,

Per il Comune di Venezia

Per l'Università Cà Foscari

Per l'Università IUAV

CITTA' DI
VENEZIA



Università
Ca'Foscari
Venezia

I
- -
U
- -
A
- -
V
Università Iuav
di Venezia

PATTO PER LO SVILUPPO DELLA CITTÀ DI VENEZIA

COSTITUZIONE DI UN NUOVO CENTRO DI RICERCA PER LO SVILUPPO DI NUOVE TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO DEI BENI CULTURALI VENEZIANI

*Sostegno alla ricerca sulle tecnologie per
la conservazione e il restauro
in collaborazione con le Università e gli Enti culturali della Città*




Agenzia per la Coesione Territoriale

FSC

Fondo per lo Sviluppo
e la Coesione



Città metropolitana
di Venezia

EXECUTIVE SUMMARY

Il presente documento definisce le linee generali del progetto per la creazione a Venezia di un centro per lo sviluppo strategico dei processi di ricerca, innovazione, formazione e trasferimento di conoscenza nel campo delle tecnologie per la conservazione, il restauro e la valorizzazione dei beni culturali. Costituito su una collaborazione tra le due università veneziane, Ca' Foscari e IUAV, insieme al Comune di Venezia, e con il supporto della Città Metropolitana di Venezia, delle Soprintendenze¹ e dei Musei Civici, il centro costituirà un polo di eccellenza, catalizzatore dell'interesse di una partnership nazionale e internazionale di istituzioni scientifiche, di imprenditori e di investitori capaci di fare leva sulla ricerca e l'innovazione per ritrovare competitività e sviluppo economico e sociale per la città di Venezia e il suo territorio metropolitano.

Venezia, con il suo ricco patrimonio culturale, racchiuso all'interno del suo ambiente unico, rappresenta il luogo naturale per ospitare questa iniziativa e per massimizzare il suo impatto sia a livello locale sia globale.

1

*Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per il Comune di Venezia e Laguna,
Soprintendenza archivistica e bibliografica del Veneto e del Trentino Alto Adige, Archivio di Stato di Venezia.*



1. PREMESSA.....	4
2. ELEMENTI DISTINTIVI E CATENA DEL VALORE.....	6
2.1 Innovazione.....	6
2.2 Sostenibilità, basso impatto.....	6
3. RICERCA E INNOVAZIONE.....	7
3.1 Caratterizzazione dei materiali e dell’ambiente di conservazione.....	7
3.2 Monitoraggio dello stato di conservazione.....	8
3.3 Nuovi materiali e tecnologie.....	10
3.4 Tecnologie ICT per il monitoraggio e la valorizzazione.....	11
3.5 Attività del Centro a breve termine.....	12
4. ORGANIZZAZIONE.....	14
5. FORMAZIONE.....	15
5.1 Connessioni formative.....	15
6. TERRITORIO E DISSEMINAZIONE.....	16
7. INIZIATIVE ITALIANE ED EUROPEE.....	17
8. RISORSE DA ACQUISIRE A VALERE SUL FINANZIAMENTO DEL PATTO.....	18
9. GOVERNANCE E COORDINAMENTO.....	19
9.1 Istituzione del Comitato Esecutivo.....	19
9.2 Modalità di attuazione.....	20
9.3 Modalità di rendicontazione delle attività.....	20
9.4 Modalità di rendicontazione economica.....	21



1. PREMESSA

La presenza sul proprio territorio di un consistente patrimonio artistico, architettonico e archeologico ha portato l'Italia in una posizione di rilievo nel campo delle tecnologie innovative per la conservazione e il restauro dei beni culturali.

Da un lato si è sviluppato un sistema economico e produttivo costituito prevalentemente da professionisti (chimici, geologi-petrografi, biologi, fisici, archeologi, archeometri, architetti, ecc.) e da piccole e medie imprese che operano nei diversi ambiti collegati alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio architettonico e storico-artistico: dalla diagnostica, alla progettazione di interventi di restauro, alla digitalizzazione di documenti, alle tecniche di fruizione museale. Parallelamente, è in crescita lo sviluppo di un settore produttivo legato ai beni architettonici all'interno di imprese di medio-grandi dimensioni che operano nei settori dei materiali e delle tecnologie per l'edilizia.

Dall'altro lato diverse Università hanno attivato corsi di laurea e Laboratori in Diagnostica per i beni culturali e in Scienze per la conservazione, con l'obiettivo di formare degli esperti riconosciuti a livello internazionale come "Conservation Scientist", figura che sta acquisendo grande importanza non solo nell'ambito della ricerca, ma anche della valorizzazione del patrimonio culturale.

In questo contesto, la città di Venezia vanta un patrimonio storico, artistico, architettonico e archeologico di immenso valore, diffuso su tutto il territorio urbano e lagunare, divenuto richiamo per milioni di turisti ogni anno e grande risorsa economica locale e nazionale. La numerosità dei siti d'interesse culturale, la rete di musei e collezioni, la particolarità dell'ambiente lagunare e l'entità dei flussi turistici propongono quotidianamente il tema della conservazione di questo patrimonio e della sua valorizzazione.

Il Patto per lo sviluppo della città di Venezia recepisce questa esigenza e indica tra le linee di intervento anche la valorizzazione del patrimonio culturale attraverso il sostegno alla ricerca di base nel settore e alle tecnologie per la conservazione e il restauro, sotto la regia del Comune di Venezia, in collaborazione con le università, e con il supporto degli enti culturali e delle realtà produttive della città.

Le tematiche relative alla conservazione dei beni culturali sono da tempo parte centrale dell'azione di Ca' Foscari, nella ricerca, nella formazione così come nei rapporti con la rete di enti e aziende sul territorio. Analogamente l'Università IUAV di Venezia sin dalla sua costituzione sviluppa e promuove temi di ricerca ed attività nell'ambito della conservazione e del restauro architettonico e archeologico, abbinando capacità progettuale, di documentazione-rilievo e di caratterizzazione scientifica dei materiali del costruito storico mediante l'attività di laboratori istituiti *ad hoc*.



Queste premesse sono alla base della proposta di istituzione del “**Centro di ricerca per lo sviluppo di nuove tecnologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali veneziani**”, occasione unica per mettere a sistema e condividere le esperienze maturate in questo ambito nelle Università Ca' Foscari e IUAV di Venezia con le istituzioni preposte alla salvaguardia e alla valorizzazione dei beni culturali (Soprintendenze, Comune, Musei).

L'effetto moltiplicatore generato da tale condivisione costituirà un esempio unico e virtuoso a livello nazionale e internazionale, contribuendo attivamente alla salvaguardia del patrimonio culturale veneziano e favorendo nuova occupazione e formazione di qualità per i professionisti e gli operatori in questo ambito, grazie allo scambio di *know-how* con le aziende presenti sul territorio.



2. ELEMENTI DISTINTIVI E CATENA DEL VALORE

Il Centro ha l'obiettivo, da un lato, di sviluppare tecniche avanzate per l'analisi e la caratterizzazione dei materiali costitutivi dei beni culturali, dall'altro, di promuovere l'innovazione nelle tecnologie, nei prodotti e nelle tecniche di conservazione e valorizzazione. Tre sono i principi distintivi per le attività del Centro.

2.1 Innovazione

Partendo dai risultati ottenuti dalla ricerca di base, il Centro svilupperà tecnologie innovative sia nell'ambito della diagnostica che della conservazione e del restauro. In virtù dei dati prodotti inizialmente dalla diagnostica e dalla caratterizzazione di base (minero-petrografica e chimico-fisica) dei materiali in opera nei differenti contesti architettonico-monumentali e museali, le attività del centro saranno successivamente focalizzate sullo sviluppo di tecniche innovative per la sintesi di nano e bio materiali per la pulitura selettiva, protezione e autoriparazione di superfici di varia natura (pietra, dipinti, vetro, tessuti, legno, carta, etc.).

Verranno inoltre sviluppate tecniche di *Information and Communication Technology* (ICT) – sia per applicazioni diagnostiche, sia per la valorizzazione e la fruizione del patrimonio museale, archeologico e architettonico – e nuovi strumenti per il loro monitoraggio.

2.2 Sostenibilità, basso impatto

Posto che la valorizzazione del nostro patrimonio è uno strumento chiave per lo sviluppo sostenibile della società, le attività del centro saranno condotte considerando criteri di compatibilità, stabilità e sostenibilità, anche in accordo con gli standard di *Life Cycle Assessments* (LCA), e sviluppando in particolare la messa a punto di prodotti a basso impatto ambientale; la progettazione e l'applicazione di metodologie non invasive per lo studio dei materiali e il monitoraggio della loro stabilità nel tempo. Inoltre, il centro, sempre fruendo della straordinaria esperienza costituita da Venezia e dal suo territorio, potrà nel tempo anche porre la propria attenzione al tema del consolidamento strutturale e della messa in sicurezza dal punto di vista sismico del patrimonio edilizio culturale e storico, aspetto da sempre di primaria importanza, come dimostra il succedersi di eventi variamente distruttivi nel mondo, a seguito di cataclismi o guerre, che coinvolgono edifici e aree urbane di differenti paesi. Insieme a ciò si potranno eventualmente sviluppare sperimentazioni e ricerche sul tema dell'adeguamento degli impianti connessi al patrimonio storico, sia in termini di generica sostenibilità, sia lavorando sull'impatto estetico e sull'efficienza di impianti legati agli usi contemporanei degli edifici storici.



3. RICERCA E INNOVAZIONE

Le attività di ricerca e innovazione del Centro saranno strutturate in quattro aree tematiche, delineate a seguire. Per ogni area d'intervento sono riportati gli strumenti di nuova acquisizione necessari per lo sviluppo delle ricerche. Il carattere interdisciplinare degli interventi proposti vedrà la condivisione della strumentazione nelle diverse linee di ricerca e in particolare:

3.1 Caratterizzazione dei materiali e dell'ambiente di conservazione

Questo ambito verrà declinato secondo le seguenti linee:

- Caratterizzazione delle proprietà minero-petrografiche, chimiche e fisiche dei materiali dell'architettura, dell'archeologia e dell'arte, anche contemporanea (materiali lapidei naturali e artificiali, terrecotte e ceramiche, vetri, tele, tavole, materiali cartacei, tessuti, materiali polimerici, metalli, etc.);
- Interazione dei materiali architettonici e artistici in ambiente *outdoor/indoor* in relazione a natura e proprietà intrinseche che li caratterizzano;
- Verifica della stabilità di trattamenti conservativi applicati durante restauri avvenuti in passato e loro interazione con il materiale originale;
- Identificazione, caratterizzazione e analisi delle forme e dei prodotti del degrado.

La strumentazione che s'intende acquisire e che sarà impiegata allo sviluppo di tali linee è la seguente:

- Strumenti portatili per indagini in situ non invasive
 - a) External Reflectance Fourier- Transform Infrared (ER-FT-IR) Spectrophotometer;
 - b) Portable Raman Spectrophotometer;
 - c) Macro-X Ray Fluorescence (XRF) Scanning Spectrometer (with movable XRF head for punctual analysis);
 - d) Fiber-optic Spectrometer (UV-Vis-NIR) 200-1100 nm e and 900 - 2500 nm;
 - e) Hyperspectral imaging system range 400-1000 nm (Vis-NIR) e 1000-2500 nm (SWIR).

Gli strumenti elencati consentono di effettuare analisi non invasive per la caratterizzazione dei materiali costituenti le opere d'arte (pigmenti, leganti), i beni archeologici e



architettonici (pietre, intonaci, dipinti murali, vetri, ceramiche, ecc) e i materiali d'archivio (carte, pergamene, inchiostri, ecc). Essi sono inoltre impiegati nello studio dei processi di degrado, in quanto consentono di monitorare le trasformazioni dei materiali esposti all'ambiente esterno e/o museale.

I dati acquisiti vengono archiviati in data-base per essere successivamente utilizzati per il monitoraggio dello stato di conservazione di oggetti singoli, di superfici estese e per la verifica dell'efficacia degli interventi effettuati.

➤ Strumenti da banco:

- a) Pyrolysis Gas chromatography–mass spectrometer (PY-GC-MS) con Evolved Gas Analyser (EGA) e Criotrap;
- b) LC-ESI MS/MS Liquid chromatograph–ESI mass spectrometry triplo quadrupolo;
- c) Laser Ablation coupled con Inductively Coupled Plasma – triple Quadrupole Mass Spectrometer (LA-ICP-qMS2);
- d) Microscopio elettronico a emissione termoionica integrato con microsonda EDS;
- e) Microfluorescenza a Raggi-X da banco;
- f) Microscopio Raman corredato da due Laser (785 e 532 nm);
- g) FTIR con ATR e Microscopio FTIR.

Questa strumentazione permette l'acquisizione di informazioni essenziali nella definizione della composizione dei materiali e nella valutazione delle loro trasformazioni e degrado a seguito dell'esposizione all'ambiente esterno e/o museale. L'analisi è di tipo micro-invasivo e richiede il prelievo di micro-campioni rappresentativi da aree scelte accuratamente sulla base delle informazioni ottenute attraverso lo screening effettuato con la strumentazione portatile e non invasiva.

Questi stessi strumenti forniscono inoltre dati in grado di individuare eventuali interventi di restauro non documentati, definire gli interventi necessari per una corretta conservazione del bene e monitorare la stabilità e l'applicabilità dei nuovi materiali impiegati in ambito conservativo per il trattamento delle superfici di manufatti architettonici e artistici (vedi area tematica descritta di seguito).

3.2 Monitoraggio dello stato di conservazione

Questo ambito vedrà lo sviluppo di nuove metodologie per il monitoraggio e il controllo dello stato di conservazione dei materiali architettonici e archeologici (ad es., superfici lapidee,



finiture, strutture, materiali vitrei e terrecotte) e artistici (tele, tavole, materiali di design e dell'arte contemporanea, vetro, materiali cartacei, tessuti, metalli, ceramiche).

Il sistema di laboratori che opererà in questo ambito metterà a punto nuovi metodi diagnostici per lo studio dei materiali e per la valutazione del loro stato di conservazione sia attraverso metodi micro-invasivi che non invasivi; valuterà l'efficacia dei materiali e delle metodologie d'intervento; promuoverà la diffusione di protocolli di monitoraggio puntuali (singolo edificio, opera d'arte, ecc.) o su macro-scala (area urbana, ambiente museale, ecc.). Lo sviluppo inoltre di specifici algoritmi per l'analisi e l'interpretazione delle immagini provenienti dalle diverse strumentazioni (p. es., segmentazione di immagini, classificazione, analisi e riconoscimento di forme e di "pattern", etc.) favorirà la realizzazione di metodi innovativi di monitoraggio dei beni culturali e di protocolli di intervento in particolari condizioni di criticità.

Viene di seguito riportata la nuova strumentazione che sarà impiegata nello sviluppo di tale linea:

- Strumenti portatili per indagini in situ non invasive
 - a) Spettrometro micro-Raman con sistema Imaging;
 - b) Termocamera sensibilità 0,1 °C, λ 3-8 μ m;
 - c) Droni con telecamere ;
 - d) External Reflectance Fourier- Transform Infrared (ER-FT-IR) Spectrophotometer;
 - e) Portable Raman Spectrophotometer;
 - f) Macro-X Ray Fluorescence (XRF) Scanning Spectrometer (with movable XRF head for punctual analysis);
 - g) Fiber-optic Spectrometer (UV-Vis-NIR) 200-1100 nm e and 900 - 2500 nm;
 - h) Hyperspectral imaging system range 400-1000 nm (Vis-NIR) e 1000-2500 nm (SWIR);

- Strumenti da banco:
 - a) Pyrolysis Gas chromatography-mass spectrometer (PY-GC-MS) con Evolved Gas Analyser (EGA) e Criotrap;
 - b) LC-ESI MS/MS Liquid chromatograph-ESI mass spectrometry triplo quadrupolo;
 - c) Laser Ablation coupled con Inductively Coupled Plasma - triple Quadrupole Mass Spectrometer (LA-ICP-qMS2);
 - d) Microscopio elettronico a emissione termoionica integrato con microsonda EDS;
 - e) Microfluorescenza a Raggi-X da banco;



- f) Microscopio Raman corredato da due Laser (785 e 532 nm);
- g) FTIR con ATR e Microscopio FTIR;
- h) Cromatografo Ionico associato a Cromatografo Liquido con triplo detector;

Questi strumenti forniscono elementi utili a definire il quadro completo delle trasformazioni occorse o in atto su singole opere d'arte o interi edifici sottoposti all'azione antropica e dell'ambiente. Essi risultano dunque indispensabili per la progettazione e programmazione ottimale degli interventi di conservazione.

3.3 Nuovi materiali e tecnologie

Questo ambito verrà sviluppato secondo le seguenti linee:

- 1) Nuovi prodotti per la conservazione delle opere mobili, anche con l'impiego di micro-nano e bio-composti per il rivestimento, la pulitura, la protezione e l'auto-riparazione di superfici di varia natura (superfici lapidee naturali, litoidi, dipinti, materiali lignei, materiali cartacei, tessuti, etc.);
- 2) Nuove metodologie per la salvaguardia dell'architettura in ambiente lagunare-marino con particolare riferimento a fondazioni, membrature murarie verticali e orizzontali, solai e coperture, serramenti e impianti degli edifici storici.

In questo sistema di laboratori saranno sperimentati nuovi prodotti per l'intervento di restauro e conservazione, che rispondano alle esigenze di (i) compatibilità con il substrato; (ii) adattabilità all'ambiente di conservazione indoor e outdoor, in quest'ultimo caso anche in relazione ai futuri scenari legati ai cambiamenti climatici e all'entrata in funzione delle paratoie mobili per il controllo dei fenomeni di alta marea (MOSE); (iii) eco-sostenibilità, attraverso ad esempio un approccio di Safe-by-Design (SbD) che considera e quantifica i potenziali pericoli per la salute umana e l'ambiente lungo il ciclo di vita del nuovo prodotto; (iv) utilizzo di materie prime di facile reperibilità e disponibili a basso costo o di riutilizzo.

Saranno studiati nuovi materiali per:

- la pulitura, la protezione e il consolidamento delle superfici architettoniche, artistiche e archeologiche (inclusi materiali cartacei, tessuti, metalli, vetri, materiali plastici);
- il controllo e il contenimento dei processi di risalita capillare di soluzioni saline negli edifici veneziani.

La strumentazione da acquisire che sarà impiegata nello sviluppo di tale linea sarà:

- Strumenti portatili per indagini in situ non invasive



- a) Spettrometro micro-Raman con sistema Imaging;
- b) Termocamera sensibilità 0,1 °C, λ 3-8 μm ;
- c) Droni con telecamere;
- d) External Reflectance Fourier- Transform Infrared (ER-FT-IR) Spectrophotometer;
- e) Portable Raman Spectrophotometer;
- f) Macro-X Ray Fluorescence (XRF) Scanning Spectrometer (with movable XRF head for punctual analysis);
- g) Fiber-optic Spectrometer (UV-Vis-NIR) 200-1100 nm e and 900 - 2500 nm;
- h) Hyperspectral imaging system range 400-1000 nm (Vis-NIR) e 1000-2500 nm (SWIR);

➤ Strumenti da banco

- a) AFM - Atomic Force Microscopy MULTIMODPyrolysis Gas chromatography-mass; spectrometer (PY-GC-MS) con Evolved Gas Analyser (EGA) e Criotrap;
- b) LC-ESI MS/MS Liquid chromatograph-ESI mass spectrometry triplo quadrupolo;
- c) Laser Ablation coupled con Inductively Coupled Plasma - triple Quadrupole Mass Spectrometer (LA-ICP-qMS2);
- d) Microscopio elettronico a emissione termoionica integrato con microsonda EDS;
- e) Microfluorescenza a Raggi-X da banco;
- f) Microscopio Raman corredato da due Laser (785 e 532 nm);
- g) FTIR con ATR e Microscopio FTIR;
- h) Cromatografo Ionico associato a Cromatografo Liquido con triplo detector.

3.4 Tecnologie ICT per il monitoraggio e la valorizzazione

Questa area tematica verrà sviluppata dal Centro mediante:

- 1) Analisi e ricostruzione 3D per la creazione di copie digitali e la visualizzazione in dispositivi di realtà virtuale e aumentata per visitatori e ricercatori;
- 2) Tecniche di ricostruzione 3D per il monitoraggio delle architetture e per tecnologie micro-robotiche per l'esplorazione sotterranea, l'analisi e la diagnostica delle fondazioni.

I Centro svilupperà sistemi di monitoraggio urban-scale e algoritmi per l'analisi di video, al fine di studiare i flussi turistici e/o monitorare l'attività dei visitatori dei musei, e delle architetture urbane di maggiore richiamo. In entrambi i casi si utilizzeranno tecniche



avanzate di "machine learning" come, per esempio, il "deep learning" e metodi "game-theoretic". Lo studio dei flussi turistici sarà associato alla valutazione dei rischi derivanti dalla fruizione dei beni in funzione della natura dei materiali costituenti, che complessivamente forniranno indirizzi per la realizzazione di nuovi prodotti e metodologie per la prevenzione del danno.

Strumentazione di nuova acquisizione e necessaria per lo sviluppo di nuove metodologie di studio e monitoraggio dei beni culturali:

- Droni;
- Cluster di calcolo con GPU;
- Workstation con GPU

3.5 Attività del Centro a breve termine

Il sistema di laboratori coinvolto nel "Centro di Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali", grazie anche alle collaborazioni in corso (ad es. tra le Università e la Fondazione Musei Civici di Venezia, la Fabbriceria di San Marco, il Museo Archeologico Nazionale di Venezia, Il Museo del Vetro di Murano, l'Ateneo Veneto, la Scuola Grande di San Rocco e di San Giovanni Evangelista) e in virtù di specifiche convenzioni già stipulate (ad es. con la Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per il Comune di Venezia e Laguna e con la Fondazione Musei Civici) o in via di definizione (ad es. con la Procuratoria di San Marco), svilupperà progetti di ricerca e studi conoscitivi riguardanti beni mobili, architettonici, archeologici e archivistici veneziani. Le campagne d'indagine saranno anche volte sia alla valutazione degli impatti ambientali e antropici insistenti sui beni considerati che alla proposta di piani di monitoraggio del loro stato di conservazione e di progettazione e sperimentazione di materiali e tecnologie per gli interventi di restauro e di manutenzione

I primi casi di studio che saranno affrontati con il contributo della nuova strumentazione acquisita saranno:

- Studio della tecnica pittorica e dello stato di conservazione dei "teleri" di Tintoretto della Scuola Grande di San Rocco;
- Valutazione degli impatti ambientali e antropici sulle superfici architettoniche decorate e lignee della Sala Capitolare della Scuola Grande di San Rocco;



- Studio di opere d'arte moderna e contemporanea conservate alla Galleria Internazionale di Ca' Pesaro (tra cui alcune opere di Cadorin);
- Studio e monitoraggio dello stato di conservazione del ciclo pittorico di Sartorio (Galleria Internazionale Ca' Pesaro) ;
- Studio dei materiali cartacei (libri a stampa) conservati presso l'Ateneo Veneto e valutazione degli impatti dell'ambiente di conservazione;
- Studio dei materiali archeologici provenienti dagli scavi di Torcello;
- Studio degli effetti prodotti dall'umidità di risalita sulle murature della Basilica di San Marco e valutazione dell'efficacia di sistemi di contenimento del fenomeno;
- Caratterizzazione mineralogico-petrografica e chimico-fisica e studio dello stato di conservazione e dell'eventuale degrado subito dai materiali lapidei, litoidi e vitrei (mosaici parietali interni) provenienti da differenti contesti architettonici della basilica e del campanile di San Marco, della chiesa di San Basso e del complesso di Sant'Apollonia;
- Caratterizzazione dei metalli pesanti contenuti nella croste nere presenti su edifici storici e moderni della città di Venezia e del territorio lagunare e loro correlazione con l'impatto degli inquinanti sul territorio e la salubrità dell'ambiente;
- Valutazione dello stato di conservazione di vecchi trattamenti conservativi applicati al bassorilievo di San Giovanni e i confratelli presente sulla facciata principale della Scuola di San Giovanni Evangelista;
- Valutazione dell'efficacia di bio-consolidanti e prodotti in nano-particelle per il consolidamento di intonaci storici veneziani a marmorino;
- Definizione di una metodologia di analisi utile alla valutazione dell'autenticità di beni mobili in marmo e vetro artistico.



4. ORGANIZZAZIONE

Le Università Ca' Foscari e IUAV di Venezia metteranno a disposizione le proprie infrastrutture di laboratorio, le strumentazioni e il personale già attivo negli ambiti di azione del Centro – ricercatori, dottorandi e tecnici di laboratorio – nonché nuovo personale e assegnisti o dottorandi da acquisire direttamente per le attività.

In particolare:

UNIVERSITÀ CA' FOSCARI: contribuirà con i laboratori e i gruppi di ricerca sulla diagnostica, sull'analisi di rischio, sul restauro e sulle tecnologie ICT presenti presso il Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica (DAIS), e con i laboratori sui bio-nano materiali e conservazione del Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi (DSMN).

UNIVERSITÀ IUAV DI VENEZIA: contribuirà principalmente con le infrastrutture e i gruppi di ricerca afferenti al Laboratorio di Analisi dei Materiali Antichi (LAMA) e al Laboratorio per la Conservazione dei Materiali da Costruzione (LabCoMaC) operanti nell'ambito della caratterizzazione, analisi del degrado e conservazione dei materiali lapidei, litoidi e vitrei. Su progetti specifici sarà eventualmente possibile concordare la partecipazione di infrastrutture e gruppi di ricerca afferenti al Laboratorio di Scienza delle Costruzioni (LABSCO), al Laboratorio di Fisica Tecnica ambientale (FISTEC) e ai Laboratori di Fotogrammetria, Cartografia e GIS (CIRCE).



5. FORMAZIONE

Il Centro si propone non solo come laboratorio di ricerca e innovazione tecnologica, ma anche come luogo di formazione e di condivisione di conoscenze ed esperienze con il coinvolgimento delle attività produttive, professionali e istituzionali del territorio. Le attività di ricerca potranno essere legate ai programmi di formazione presso le università, nei corsi di laurea magistrali, in quelli di dottorato e delle scuole di specializzazione. Parallelamente, il Centro svilupperà un programma di seminari, *workshop* tematici e attività di formazione continua per le imprese e gli operatori del settore, in ambito pubblico e privato.

5.1 Connessioni formative

Le attività di ricerca del Centro saranno connesse al programma di formazione nel settore, già in essere presso le Università ai diversi livelli, ed in particolare:

- nelle lauree magistrali in *Scienze per la Conservazione e il Restauro*, e in *Scienze e Tecnologie per i bio e nano materiali* dell'Università Ca' Foscari;
- nei dottorati di Ricerca in Chimica, e in Scienze Ambientali dell'Università Ca' Foscari, e della Scuola di Dottorato dell'Università IUAV;
- nella Scuola di Specializzazione dell'Università IUAV in Beni Architettonici e del Paesaggio;
- nelle lauree magistrali del Dipartimento di Architettura, Costruzione, Conservazione di IUAV;

nonché in programmi specifici di formazione continua ed *executive* da sviluppare in collaborazione con le imprese e i professionisti del settore.



6. TERRITORIO E DISSEMINAZIONE

Le attività del Centro coinvolgeranno le imprese di settore del territorio per la sperimentazione delle nuove tecnologie e lo sfruttamento industriale dei risultati della ricerca, in cooperazione con le associazioni professionali e di categoria.

L'Amministrazione e le parti convego nel comune interesse volto alla valorizzazione dei risultati e alla diffusione e visibilità delle attività del Centro.

Il Centro svilupperà infatti, con il patrocinio del Comune, un programma per la disseminazione dei risultati delle attività di ricerca, innovazione e formazione, con l'organizzazione di convegni, workshop e incontri, nazionali e internazionali, fondamentali per dare visibilità al Centro e supportare il trasferimento tecnologico dei risultati.



7. INIZIATIVE ITALIANE ED EUROPEE

Lo sviluppo delle attività verrà condotto in piena sinergia con le iniziative e le piattaforme europee esistenti, tra le quali

- E-RIHS (<http://www.e-rihs.eu/>) l'infrastruttura europea di ricerca per la *Heritage Science* recentemente istituita sotto la guida del Consiglio Nazionale delle Ricerche;
- il programma PNIR lanciato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca per la costituzione di una piattaforma di infrastrutture per la ricerca <http://www.ricercainternazionale.miur.it/era/infrastrutture-di-ricerca.aspx>;
- la Direzione Generale del Ministero dei Beni Culturali e delle Attività Culturali e del Turismo per l'Educazione e Ricerca.



8. RISORSE DA ACQUISIRE A VALERE SUL FINANZIAMENTO DEL PATTO

Le risorse da acquisire per le attività del Centro sono prevalentemente di natura strumentale e volte a potenziare il parco di attrezzature disponibili presso le due Università veneziane, per un investimento complessivo di 2.850.000,00 Euro così come dettagliato nell'elenco allegato al presente documento (Allegato n. 1).

A valere su dette risorse sono stati individuati i seguenti interventi:

- 3.4.1 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro: acquisizione delle strumentazioni del nuovo centro di ricerca in carico all'Università Ca' Foscari (Importo 1.900.000,00 Euro);
- 3.4.2 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro: acquisizione delle strumentazioni del nuovo centro di ricerca in carico all'Università IUAV (Importo 950.000,00 Euro).

Un ulteriore investimento di 150.000,00 Euro nel triennio viene previsto per l'attività di disseminazione e il programma di conferenze, incontri pubblici, workshop e seminari dedicati a dare diffusione e visibilità dalle attività del Centro.

A valere su dette risorse è stato individuato il seguente intervento:

- 3.4.3 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro: attività di disseminazione in carico a Ca' Foscari (Importo 150.000,00 Euro).



9. GOVERNANCE E COORDINAMENTO

Il Centro stabilisce la propria sede amministrativa presso il Comune di Venezia, mentre le attività saranno svolte dagli Atenei aderenti presso le rispettive sedi, con proprio personale.

9.1 Istituzione del Comitato Esecutivo

Al fine di dare piena attuazione al progetto scientifico, viene costituito un Comitato Esecutivo composto dai Responsabili di ciascuna parte e presieduto dal Responsabile del Comune.

Il Comitato Esecutivo:

- sovrintende alle attività del Centro;
- garantisce l'esecuzione del Progetto scientifico;
- informa sui risultati del progetto il Comitato Consultivo di cui sotto;
- stabilisce il Programma delle attività di disseminazione e assume le decisioni a maggioranza.

Il Comitato Esecutivo è validamente costituito con la presenza di tutti e tre i membri.

Il Comitato Esecutivo sarà convocato almeno una volta ogni 6 mesi dal Presidente e potrà operare anche in modalità telematica. Il Comitato potrà altresì essere convocato, in qualsiasi momento, su richiesta congiunta di Ca' Foscari e IUAV. Ciascun membro (Responsabile), in caso di impedimento, potrà nominare un delegato per la partecipazione alle sedute del Comitato Esecutivo.

Le Parti si impegnano a coinvolgere, come previsto dal "Patto per lo sviluppo della Città di Venezia", i sotto elencati Enti, al fine di costituire entro 6 mesi dalla data di sottoscrizione del presente accordo un Comitato Consultivo composto da un rappresentante di:

- Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per il Comune di Venezia e Laguna;
- Soprintendenza archivistica e bibliografica del Veneto e del Trentino Alto Adige;
- Archivio di Stato di Venezia;
- Fondazione Musei Civici di Venezia.



Il Comitato Consultivo, presieduto dal Responsabile del Comune di Venezia, sarà validamente costituito con la presenza della maggioranza assoluta dei componenti e delibererà a maggioranza assoluta dei presenti.

Il Comitato consultivo sarà convocato almeno una volta all'anno, potrà operare anche in modalità telematica e svolgerà funzioni di monitoraggio, consulenza e valutazione in merito alle attività del Centro. I componenti il comitato potranno, in caso di impedimento, nominare un delegato per la partecipazione alle sedute del Comitato.

9.2 Modalità di attuazione

Successivamente alla sottoscrizione dell'Accordo di Programma per la disciplina dei rapporti tra l'Amministrazione Comunale e gli Atenei, entrambe le Università sono tenute a comunicare, per i rispettivi interventi, i nominativi dei soggetti deputati a ricoprire il ruolo di Responsabile Unico del Procedimento nonché del direttore nell'esecuzione del contratto, così come previsto dalla normativa vigente.

Dovrà inoltre essere fornito, all'Amministrazione Comunale, il cronoprogramma dell'intero progetto nel quale dovranno essere individuate, sia le tempistiche per l'acquisizione della strumentazione scientifica, sia la previsione di attuazione dei primi casi studio.

Qualora il cronoprogramma, per impedimenti non imputabili agli Atenei, dovesse subire degli scostamenti, ne dovrà essere data tempestiva comunicazione all'Amministrazione.

9.3 Modalità di rendicontazione delle attività

Per ciascun caso studio gli Atenei sono tenuti a redigere un report conclusivo circa le analisi svolte.

Tale documento dovrà contenere almeno le seguenti informazioni:

- generalità e obiettivi del caso studio;
- strumentazioni scientifiche utilizzate;
- risorse umane coinvolte;
- descrizione delle attività;
- risultati ottenuti ed elaborazione degli stessi;
- valutazione di efficacia dell'analisi.

I report, sottoscritti dal responsabile dell'attività, saranno consegnati e illustrati in occasione delle sedute del Comitato Esecutivo.



9.4 Modalità di rendicontazione economica

Per quanto concerne le modalità di rendicontazione economica si rimanda alle disposizioni contenute nell'Accordo di Programma sottoscritto dalle Parti, in ottemperanza a quanto previsto da:

- Delibere CIPE n. 26/2016 avente ad oggetto "*Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020: Piano per il Mezzogiorno. Assegnazione risorse*";
- Circolare n. 01/2017 del Ministero per la Coesione Territoriale ed il Mezzogiorno avente ad oggetto "*Fondo di Sviluppo e Coesione 2014-2020 – Adempimenti delibere CIPE n. 25 e 26 del 10 agosto 2016. Piani operativi/ Piani stralcio e Patti per lo Sviluppo. Governance, modifiche e riprogrammazioni di risorse, revoche, disposizioni finanziarie*";
- il Sistema di Gestione e Controllo (Si.Ge.Co.) del Patto per lo Sviluppo della Città di Venezia.



**3.4.1 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro:
acquisizione delle strumentazioni del nuovo centro di ricerca - in carico all'Università Ca' Foscari
ELENCO STRUMENTAZIONI**

BANDO 1 (2018)

#	Ente	Strumentazione	Descrizione	Costo (o.f.e.)
Lotto 1				
7	CA' FOSCARI	External Reflectance Fourier-Transform Infrared (ER-FT-IR) Spectrophotometer	Spettrofotometro IR in riflessione esterna che consente di effettuare misure spettroscopiche non invasive. La sua portatilità lo rende idoneo per campagne analitiche in situ,	37.766,64 €
9	CA' FOSCARI	Portable Raman Spectrophotometer con accessorio per misure non a contatto	Spettrofotometro Raman portatile dotato di accessori per effettuare misure sia a contatto che non a contatto. La sua portatilità e le sue dimensioni compatte lo rendono idoneo per svolgere analisi in situ.	37.766,64 €
Lotto 2				
14	CA' FOSCARI	Pyrolysis Gas chromatography-mass spectrometer (PY-GC-MS) with Evolved Gas Analyser (EGA) andCriotrap Con possibilità di interfaccia TGA	Previa pirolisi, separazione cromatografica e analisi spettrometrica di massa, lo strumento PY-GC-MS permette di analizzare miscele complesse di composti organici di origine naturale, minerale e di sintesi. E'possibile ottenere informazioni sulla natura dei leganti pittorici naturali (materiali proteinacei, lipidici, polisaccaridici, terpenici, cerosi) e di formulazione industriale (resine acriliche, viniliche, poliuretaniche, dispersioni, pitture)	132.183,20 €

Lotto 3

8	CA' FOSCARI	Macro-X Ray Fluorescence (XRF) Scanning Spectrometer (with movable XRF head for punctual analysis)	La macro-X Ray Fluorescence è una tecnica di analisi elementare non distruttiva che sfrutta gli stessi principi della spettroscopia a fluorescenza X, ma in cui lo spot di eccitazione varia da 10 a 100 µm. Consente di ottenere immagini ad alta risoluzione spaziale relativamente alla composizione elementare (dallo Zolfo all'Uranio) delle superfici indagate. Può essere impiegata sia su ampie superfici verticali e orizzontali (e.g. quadri/affreschi)	113.299,90 €
---	----------------	--	---	--------------

Lotto 4

12	CA' FOSCARI	Fiber-optic Spectrometer (UV-Vis-NIR) 200-1100 nm e and 900 - 2500 nm	Il Fiber-optic Spectrometer (UV-Vis-NIR) 200-1100 e and 900 - 2500 nm rientra sempre nella strumentazione diagnostica di tipo non invasive per la caratterizzazione di pigmenti, coloranti, filler (calcio, gesso, etc); superfici di degrado; analisi colorimetrica. Contrariamente al precedente lo strumento si caratterizza per la sola analisi puntuale e facile trasportabilità anche all'interno di Musei, Gallerie, etc. Strumentazione di facile utilizzo e con tempi di acquisizione rapidi.	86.465,73 €
13	CA' FOSCARI	Hyperspectral imaging system range 400-1000 nm (Vis-NIR) e 1000-2500 nm (SWIR)	Tecnica di imaging non invasivo basato sulla misurazione ottica senza contatto (spettrale e spaziale) - adattato alle esigenze di documentazione del patrimonio. L'Hyperspectral imaging system permetto lo studio e la caratterizzazione di: pigmenti, coloranti, filler e additivi pittorici; analisi colorimetrica; analisi di inchiostri , etc,; la telecamera integrata permette inoltre di avere una analisi di tutta la superficie e non solo puntuale ottenendo così delle mappature e/o immagini spettroscopiche delle superfici.	151.066,66 €

Lotto 5

6	CA' FOSCARI	LC-ESI MS/MS Liquid chromatograph-ESI mass spectrometry triple quadrupole	Per la determinazione di pesi molecolari elevati (inclusi peptidi e le proteine). Tale strumento possa essere utilissimo per lo studio di molti leganti proteici usati per esempio nei colori per affreschi. Lo strumento dovrebbe essere in grado di caratterizzare molecole con pesi molecolari nel range di 5.000-50.000 Da .0 €	188.833,20 €
---	----------------	---	---	--------------

Lotto 6

10	CA' FOSCARI	Laser Ablation coupled with Inductively Coupled Plasma – triple Quadrupole Mass Spectrometer (LA-ICP-qMS2)	LA-ICP-MS è una tecnica analitica basata sull'accoppiamento dell'ablazione laser per il campionamento, del plasma accoppiato induttivamente per la ionizzazione dell'analita e della spettrometria di massa (triplo quadrupolo) per la rivelazione. Il laser ad alta potenza consente l'ablazione del campione che viene convogliato nel plasma da un gas di trasporto. Non è richiesto alcun pretrattamento specifico del campione. Questa tecnica poco invasiva (in quanto l'impatto del laser non è generalmente visibile ad occhio nudo) permette di ottenere mappature di elementi in traccia o di composizione isotopica del campione con una risoluzione spaziale che varia da 1 a 150 µm / spot anche in funzione della natura del materiale. Molto importante per lo studio e l'imaging di sezioni sottili.	283.249,80 €
----	----------------	--	--	--------------

Totale BANDO 1 = 1.030.63,20 €

BANDO 2 (2019)

Lotto 7

17	CA' FOSCARI	AFM - Atomic Force Microscopy MULTIMODE	Impiegato per lo studio di nuovi materiali con caratteristiche innovative su scala nanometrica, per la valutazione della stabilità di sistemi protettivi e per lo studio degli effetti dell'ambiente sui materiali. Tale tecnica, pertanto, troverà applicazioni nel settore dello sviluppo e dello studio di nuove formulazioni/prodotti per il restauro (in particolare protettivi, consolidanti, adesivi).	260.391,10 €
----	----------------	--	---	--------------

Lotto 8

15	CA' FOSCARI	Spettrometro micro-Raman con sistema Imaging, 2 laser, piano motorizzato e possibilità di interfaccia con AFM	Utilizzata nella datazione e autenticazione di manufatti artistici, nello studio di pigmenti, di affreschi, statue policrome, papiri, ceramiche, dipinti su tela, dipinti su legno, francobolli, manoscritti e altre tipologie di opere. Può essere applicato nello studio di stabilità di consolidanti inorganici e metallorganici	113.299,90 €
----	----------------	--	---	--------------

Lotto 9

16	CA' FOSCARI	Termocamera sensibilità 0,1 °C, λ 3-8 μ m	Utilizzata per l'analisi non invasiva delle superfici pittoriche, molto recentemente impiegata per l'individuazione di micro-sollevamenti di pellicole pittoriche, nella valutazione dell'efficacia di trattamenti e nel monitoraggio di processi di degrado.	37.766,64 €
----	----------------	--	---	-------------

Lotto 10

-	CA' FOSCARI	Drone (2x) e telecamere (2x)	<p>Drone (preferibilmente quadricottero) modulare che permetta l'installazione di strumenti (payload) aggiuntivi fino a 1kg. Peso del drone non superiore a 3 kg con batteria, autonomia di volo di almeno 15 minuti a pieno carico. Dotato di radiocomando, il drone deve supportare anche un'unità di elaborazione aggiuntiva basata su processore ARM o INTEL alimentata dalle batterie stesse del drone. L'unità di elaborazione aggiuntiva deve supportare il sistema operativo Linux e avere almeno una porta Gigabit Ethernet. Il drone deve essere programmabile via software per impostare waypoints e parametri di ciascun volo. Inoltre, deve essere possibile ottenere, anche in real-time, la telemetria completa del volo, inclusi orientamento del drone, altitudine e posizione GPS.</p> <p>Telecamera NIR per ispezione industriale, sensore CMV2000 NIR-enhanced, risoluzione 2Mpix, GigE, dimensione sensore 2/3", 40 FPS minimi, Global Shutter, trigger hardware/software. Peso massimo 100g senza lente. Cavo di sincronizzazione con PC per trigger hardware.</p> <p>Ottica C-mount, lunghezza focale 12mm, F1.4-16, senza filtro IR, Regolazione fuoco e diaframma manuale, per sensore da 2/3".</p>	20.871,04 €
---	----------------	------------------------------	--	-------------

Lotto 11

-	CA' FOSCARI	Workstation 3D	<p>2x Intel Xeon E5-2697v4 18-Core 36-Thread 2.3/3.6 GHz (145W Cache 45MB 14nm)</p> <p>Memoria RAM 128 GB DDR4-RAM ECC REG 2400MHz Quad Channel</p> <p>SSD almeno 480GB SATA 6Gb/s</p> <p>Hard Drive almeno 2 TB 7200 RPM preferibilmente SATA3 almeno 128 MB Cache</p> <p>Scheda grafica Quadro P6000 24 GB PCI-Express x16</p> <p>Monitor 32" 4K, 60Hz, display port / HDMI</p> <p>Tastiera Mouse</p>	15.901,74 €
---	----------------	----------------	---	-------------

CA' FOSCARI	3x Workstation 3D	CPU Intel Core i7-6800K Memoria RAM: 128 GB Scheda grafica GPU Nvidia Titan X (12 GB) Storage 1 TB SSD Storage 4 TB Network Gigabit-ethernet Monitor Monitor 24" 4K, 60Hz, display port / HDMI 2 Keyboard Mouse Raffreddamento Coolermaster	27.828,05 €
CA' FOSCARI	Cluster Computazionale GPU	Case 4U Rackmount Chassis 1 CPU 12 Core Intel Xeon E5-2650 v4 2.2GHz Processor 2 RAM 1TB DDR4 2400MHz ECC REG Server Memory (16 x 64GB) 1 HD Seagate Constellation 1TB 2.5" S-ATA Disk Drive 7'200rpm 8 RAID Controller 8 Port S-ATAIII/SAS Raid Controller 1 GPU nVidia Titan-X (2016) Pascal based Version, 12 GB RAM 8 HD Bays 2.5" SATAIII Hot-Swap Harddisk Drive Bays (front) 8 Graphics Controller onboard 1 Network Intel 1G RJ45 Network Controller 2 Rack mount kit 1 3 years of warrenty with on site replacement 1	50.686,81 €

Totale BANDO 2 = 526.745,30 €

Totale complessivo (BANDO 1 + BANDO 2) = 1.557.377,00 + IVA = 1.900.000,00 €

**3.4.2 Ricerche delle tecnologie di conservazione e restauro:
 acquisizione delle strumentazioni del nuovo centro di ricerca - in carico all'Università IUAV
 ELENCO STRUMENTAZIONI**

#	Ente	Strumentazione	Descrizione	Costo (o.f.e.)
---	------	----------------	-------------	----------------

Lotto 1

1	IUAV	<p>Microscopio elettronico a emissione termoionica integrato con microsonda EDS, abbinato a metallizzatore Carbonio-Metallo (Sputter-Carbon coater) comprensivo di pompa rotativa e a microscopio polarizzatore con cinque obiettivi e telecamera HD. Estensione garanzia e contratto manutenzione</p>	<p>SEM a doppia sorgente intercambiabile tungsteno-esaboruro di lantanio, con detector SE, detector BSD e microsonda EDS con detector 60 mm² SDD. Fornitura integrativa di filamenti-sorgenti (5W; 3B6La). Relativo software + PC + monitor Lcd. Metallizzatore Carbonio-Metallo multisamples abbinato a propria pompa rotativa. Microscopio ottico da petrografia, conoscopico, luce riflessa e trasmessa, dotato di lenti conoscopiche e 5 obiettivi (40x, 20x, 10x, 5x, 2,5x), telecamera HD e relativo software. Estensione a 60 mesi della garanzia "full risk" e del contratto di manutenzione</p>	264.688,00 €
---	------	---	---	--------------

Lotto 2

2	IUAV	<p>Microfluorescenza a Raggi-X da banco</p>	<p>Microfluorescenza a Raggi-X da banco, dotata di un tubo a Raggi-X, 5 filtri (richiesta eccitazione flessibile), sistema di vuoto a pressione variabile, sorgente con ottica policapillare e spot variabile da 20 a 200 µm. Richiesta elevata risoluzione spaziale, anche con spot sizes inferiori a 25 µm per radiazione MoKa, e capacità di acquisizione ultra-rapida degli spettri. Per analisi elementale non distruttiva su campioni tal quale di diversa natura anche di grandi dimensioni o multipli (camera portacampioni estesa, almeno 600 x 300 x h 250 mm). Richiesta predisposizione per una seconda sorgente a raggi-x con differente target e per un secondo detector di tipo SDD. Possibilità di analisi quantitativa senza standard o con standard per campioni</p>	123.000,00 €
---	------	---	--	--------------

			massivi e possibilità di salvare i dati pixel per pixel per elaborazioni post acquisizione (off-line). Possibilità di generare report di lavoro automaticamente con modelli predefiniti. Interfaccia grafica di facile utilizzo con funzioni di controllo dello strumento, acquisizione e valutazione di spettri. Workstation e monitor Lcd da almeno 24".	
3	IUAV	Microscopio Raman corredato da due Laser (785 e 532 nm) e piano motorizzato, intero Software + Hardware + Librerie	Microscopio Raman dotato di due laser (785 e 532 nm), in grado di scendere verso i bassi numeri d'onda (essenziali per il riconoscimento degli inorganici), di controllare la potenza del laser e di garantire che lo spettro acquisito sia costante anche a seguito dell'invecchiamento del laser stesso.	125.000,00 €
4	IUAV	Cromatografo Ionico associato a Cromatografo Liquido con triplo detector VWD/MS/CORONA.	Cromatografo Ionico e Cromatografo Liquido con triplo detector rispondenti ad un unico software di gestione. 1) Cromatografo ionico isocratico con degasser, cella conduttimetrica termostata e valvola di iniezione rheodyne, munito di relativo forno di termostatazione colonna e di due set cromatografici per analisi di anioni e cationi, ciascuno con con colonna e precolonna, soppressore elettrolitico autorigenerante. 2) Cromatografo liquido equipaggiato abbinato a pompa a gradiente di 4 eluenti degassati, con miscelazione in bassa pressione (per pressioni fino a 620 bar), forno colonne e valvola di iniezione rheodyne, il tutto equipaggiato con (i) variable wavelength detector con cella a flusso di 11 ul; (ii) detector di massa singolo quadrupolo dotato di proprio generatore di azoto; (iii) detector evaporativo charged aerosol, dotato di proprio generatore di azoto, per la caratterizzazione di composti non cromofori (ad es. tensioattivi e trigliceridi, non identificabili con i precedenti detector). Software cromatografico e PC completo di monitor almeno 24" e di stampante laser a colori.	154.000,00 €
5	IUAV	FTIR con ATR in diamante pure e Microscopio FT IR con detector fast dotato di piano motorizzato, rivelatore DTGS, rivelatore MCT (raffreddato con Azoto), micro ATR in Germanio e generatore di azoto liquido.	Microscopio FTIR con banco ottico integrato, essiccato e sigillato in grado di operare con 3 detector contemporaneamente, 2 dei quali in dotazione standard (DTGS, MCT, linear array a 16 posizioni) selezionabili da software. Dotato di controllo del microATR che garantisca l'impossibilità di danneggiarlo per sovrappressioni. Lo strumento dovrà permettere un'ulteriore integrazione con banco ottico per l'analisi di macrocampioni. Spettrofotometro FT-IR compatto, trasportabile in cantiere, friendly e	112.000,00 €

	Completo di Software + intero Hardware e Libreria.	rispondente allo stesso software impiegato per analisi μ FTIR.	
--	--	--	--

Totale = 778.688,00 €

Totale complessivo = 778.688,00 + IVA = 950.000,00 €